

⑤ Int. Cl.  
D 01 f 3/10  
D 21 h 1/00

⑥ 日本分類  
39 B 2  
42 B 11

⑦ 日本国特許庁

⑧ 特許出願公告

昭49-1244

## 特 許 公 報

⑨ 公告 昭和49年(1974)1月12日

発明の数 1

(全4頁)

1

⑩ 再生セルロース繊維状バインダー

⑪ 特 願 昭44-84913

⑫ 出 願 昭44(1969)10月23日

⑬ 発 明 者 河合厚

大竹市西栄2の9

同 鈴木磨

大竹市油見1の16の9

同 大田英則

大竹市御幸町1の6

⑭ 出 願 人 三菱レイヨン株式会社

東京都中央区京橋2の8

### 図面の簡単な説明

図面は多数のフィブリル状のマイクロファイバーから構成されている本発明の繊維状バインダーの顕微鏡写真である。第1図はフィブリルの集合状態を示す図面であり、第2図はその構成成分であるフィブリルの状態を示す図面である。第3図はこのような繊維状バインダーを用いて1.5 d × 4 mmのビスコースレーヨン糸(繊維)を抄紙したときのレーヨン糸に対する繊維状バインダーの接着状態を示すものである。

### 発明の詳細な説明

本発明は多数のフィブリル状のマイクロファイバーから構成される膨潤性の大きな再生セルロース繊維からなる新規な紙状または不織布様繊維構造物を作るための繊維状バインダーに関するものである。

従来天然セルロース繊維からたとえば紙状構造物を製造する際には、天然セルロース繊維を叩解しており、この叩解によつて繊維の解離、切断、膨潤、フィブリル化、繊維表面積の拡大などが起り、これにより抄紙工程に於ける繊維間接合が可能となつて紙状構造物たとえばシートが形成されている。

即ち天然セルロース繊維は叩解によつて接合が

2

可能な繊維形態にまで変形されている。換言すれば繊維間接合を行わしめるためには繊維の解離、切断、膨潤、フィブリル化、繊維表面積の拡大などが必要である。

5 バインダーを用いないで自己接着性の繊維からレーヨンペーパーなどの湿式不織布をつくる場合、あるいは接着効果の大きいバインダー繊維をつくる場合には、自己接着性の繊維あるいはバインダー繊維は上述した様な繊維間接合が可能となる要件を満足していなければならない。

一般に人造繊維の製造に於いては繊維長や繊維度は自由に選択できるために、解離や切断については問題はない。そこで膨潤性の付与や繊維表面積を増大のために数々の試みがなされている。

たとえば、ビスコースレーヨンに於いては繊維を中空にして膜壁をうすくするとか、膨潤剤によつて繊維を処理するとか、あるいはまた繊維横断面の扁平化处理などによつて繊維間の絡み合い効果を強調するなどの試みがなされている。

15 我々はレーヨン繊維のフィブリル化技術に関して鋭意研究の結果、繊維自体には何ら特別の操作をほどこすことなく、多数のフィブリル状構造からなり、非常に膨潤能の高い再生セルロース繊維が得られる事実を見出し本発明に到達したものである。

本発明は直径0.1~5 μの大きさを有する多数のフィブリル状のマイクロファイバーからなり、該マイクロファイバーの一部あるいは大部分が3次元的に絡みあつて構成されている紙状または不織布様繊維構造物用の、再生セルロース繊維状バインダーに関するものである。

再生セルロース繊維の水重量膨潤度は好ましくは200~2000%である。

本発明の繊維状バインダーは基本的にはそのフィブリル構造によつて大きな自己接着性を発揮し、場合によつてはさらにこれに膨潤効果が相乗的に作用するので非常に大きな自己接着性を発揮し、

3

バインダー用繊維として必要特性を充分に備えている。

この様な繊維状バインダーはたとえ次の様な方法によつて製造出来る。

即ち、粘度 1~80 ポイズ、セルロース濃度 0.2~9%、アルカリ濃度 0.2~7% のビスコースを (a) 下記に示すような組成の高速凝固液流中に押出して紡糸する (エジエクターまたはアスピレーター方式)、(b) 下記凝固液中にスプレーする (スプレー方式)、(c) 下記凝固液と非常に高速度で攪拌する。あるいは (a) または (b) と (c) を組合せて行なうことによつて、多数のフィブリル状の組織からなり、高い膨潤度を有する再生セルロース繊維を製造することが出来る。

凝固液は次の様な組成である。

- (1) アセトン、エタノールなどの水と安定に混合できる溶媒を 40% 以上含有する酸性水溶液。
- (2) ホルムアルデヒドを含有する酸性水溶液。
- (3) 硫酸濃度が 18% 以下の硫酸単味かあるいは少量の硫酸亜鉛、硫酸ナトリウムを含有する硫酸単味に近い水溶液。

上述のような各種凝固液において硫酸含有溶を用いる場合には、紡糸原液中のアルカリ濃度 (A) と凝固液中の硫酸濃度 (B) の重量比  $A/B$  によつて、得られる繊維の表面フィブリル状態や繊維の形態が著しく異なってくる。上記硫酸濃度の範囲に於いて  $A/B$  が 3 以上あるいは 0.04 以下になると、再生セルロースは粉状体になり、繊維状を保ち得なくなる。

$A/B$  が 2~0.3 の場合にはフィブリル状構造の発達が目著となり、保水性の高い構造物が得られる。

$A/B$  が 0.1~0.05 になると、徐々にフィブリル状組織は少なくなり、微細なフィルム状構造をもつようになるので、得られる構造物の保水量は減少してくるが、見掛けの繊維長は長くなり、見掛けの繊維度も増大する。

このような紡糸方法では、いわゆる紡糸口金のような細孔を持つたノズルは不要であるから紡糸原液 (ビスコース) の濾過、脱泡などの工程も必要ではない。そのうえ生産性も高く、連続工程で紙状または不織布様繊維構造物用の繊維状バインダーを製造することも出来る。なお同様なバインダーは紡糸原液として銅アンモニヤ法原液、凝固

4

液として水を使用して上述した方法を適用することによつても得られる。

紡出後の繊維は常法のように再生、精練を行う。精練後の繊維は通常速心脱水後湿潤状態のまま供試される。

供試前に熱乾燥をした場合には繊維の分散性や接着能などが低下するので好ましくない。乾燥を行う場合には溶媒置換などの乾燥法が望ましい。

本発明の再生セルロース繊維状バインダーについてより詳細に説明する。本発明の繊維状バインダーは見掛けの繊維長が 0.5~25mm の繊維片であるが、この繊維片は非常に多数のフィブリル状のマイクロファイバーから構成されている。

この繊維状バインダーを使用する場合には一般にはミキサーなどで数十秒間離解させて用いるが、こうした分散状態で測定したマイクロファイバーの大きさは直径が 0.1~3  $\mu$  場合によつては 0.1~5  $\mu$  であり繊維長は 0.05~2mm 程度であるが実際の長さについては判然としがたい。

この繊維状バインダーのもう 1 つの特徴は水に対する重量膨潤度が 200~2000% に達するということである。

このような高い膨潤度はフィブリル状構造に起因する多孔性とその繊維構造に起因するものであつて、X線による測定から非常に結晶性の低い再生セルロース繊維であることがわかつた。

図面は多数のフィブリル状のマイクロファイバーから構成されている本発明の繊維状バインダーの顕微鏡写真である。更に詳しく説明すると、第 1 図はフィブリルの集合状態を示すものであり、第 2 図はフィブリルの状態を示すものであり、第 3 図は本発明の繊維状バインダーを繊維度 1.5 デニール、平均繊維長 4mm のビスコース繊維と混抄したときのビスコース繊維に対する繊維状バインダーの接着状態 (フィブリルの絡みあいの状態) を示すものである。顕微鏡写真の倍率は第 1 図が 20 倍、第 2 図が 400 倍、第 3 図が 100 倍である。

以下実施例によつて本発明を説明する。

#### 実施例 1

セルロース濃度 3.2%、アルカリ濃度 2.8%、粘度 10 ポイズのビスコースを濾過、脱泡することなくアセトン 80%、硫酸 0.4% を含有する温度 20℃ の水性凝固液中に高速に攪拌しながら 400cc/min の割合で添加すると見掛けの繊維長

5

6~20mmの繊維状物(バンダー)が生成した。この繊維状バンダーは多数のフィブリル状のミクロファイバーからなり、水重量膨潤度は880%を示した。なお構成フィブリルの直径は約0.2~2μであつた。

この生成物を硫酸5g/lを含有する50℃の水溶性に2分間浸漬し、60℃の温水で水洗した後常法によつて精練を行つた。

精練後の繊維は乾燥することなくミキサー中で、20秒間処理して離解させたのち、3d×6mmのビスコースレーヨン繊維の分散液中に添加し、抄紙した。なおビスコースレーヨン繊維に対する本実施例のバンダーの添加量は5%であつた。

得られた紙状構造物の物性は表1のとおりである。

表 1		
バンダー添加量	8% (o.w.f.)	
厚 さ	0.10mm	
重 さ	41.0g/m <sup>2</sup>	
	(たて)	(よこ)
乾 強 力(kg)	2.55	1.43
抗張力(kg/md)	0.68	0.39
燥 裂断長(km)	2.29	1.31
湿 強 力(kg)	0.56	—
抗張力(kg/md)	0.18	—
潤 裂断長(km)	0.38	—
引 裂 強 力(g)	58	42

#### 実施例 2

セルロース濃度2%、アルカリ濃度1.5%、粘度2ボイズのビスコースを調製した。このビスコースを濾過、脱泡することなく、凝固浴として調製したホルムアルデヒド1.0%、硫酸1.0%を含有する水溶液を500m/minの高速でアスピレーター(の内管)に流して生じた減圧を利用して凝固浴中に添加紡糸すると多数のフィブリル状のミクロファイバーから構成される繊維状バンダーが得られた。

この繊維状バンダーを次いで常法に従つて精練した。なお、構成ミクロファイバーの直径は平均0.3μであつた。

得られた繊維状バンダーの水膨潤度は1300%であつた。

6

この繊維状バンダーを乾燥することなくミキサーにより30秒離解し、1.5d×8mmのビスコースレーヨン繊維の分散液中に投入し抄紙したところ強力もあり風合も良好な不織布様繊維構造物が得られた。

#### 実施例 3

セルロース5%、アルカリ濃度3%、塩点9、粘度30ボイズのビスコースを濾過、脱泡することなく、実施例2のようにアスピレータ式紡糸装置を用いて、硫酸2%、硫酸ナトリウム3%を含有する水溶液(凝固浴)の高速流中へ添加し、張り応力を与えながら繊維状にするとともに、凝固させ、次いでその流れを2段目の蒸気エジェクター部分に導き、高速の細流として通過させた。

得られた繊維状バンダーは常法のように精練した。

この繊維状バンダーの見掛けの繊維長は3~28mmであり、その繊維片は直径約0.3~1.8μの微少なフィブリル状ミクロファイバーから構成されていた。なおこの繊維状バンダーの水膨潤度は680%であつた。

この繊維状バンダーをパルプ叩解機中にパルプとともに投入し、叩解して得られたパルプと繊維状バンダーの混合物をアクリル系繊維(ボンネル®)3d×8mmの分散液中に投入し混抄したところ、ソフトな風合を有する不織布様繊維構造物が得られた。

この不織布様繊維構造物の物性は次のとおりである。

表 2	
バンダー添加量	9%
パルプ添加量	15%
アクリル繊維添加量	76%
厚 さ	0.28mm
重 さ	62g/m <sup>2</sup>
乾燥時引張り強度(たて)	0.82kg/2cm
(よこ)	0.41kg/2cm
湿時引張り強度(たて)	0.39kg/2cm
(よこ)	0.26kg/2cm
破 裂 強 さ	3.6kg/cm <sup>2</sup>

#### ⑦特許請求の範囲

1 直径0.1~5μの大きさを有する多数のフィブリル状のミクロファイバーからなり、該ミクロ

7

8

ファイバーの一部あるいは大部分が互いに3次元的に絡みあつて構成されている、紙状または不織布様繊維構造物用の、再生セルローズ繊維状バンダー。

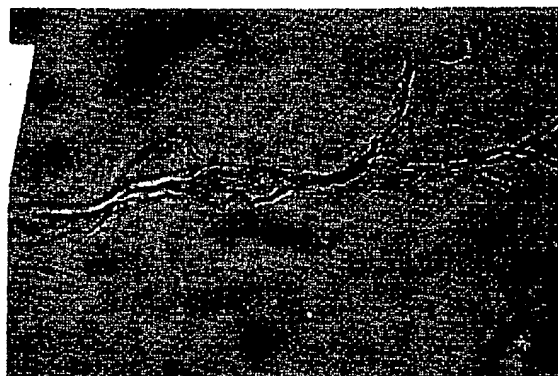
⑤引用文献

特 公 昭 39-24831

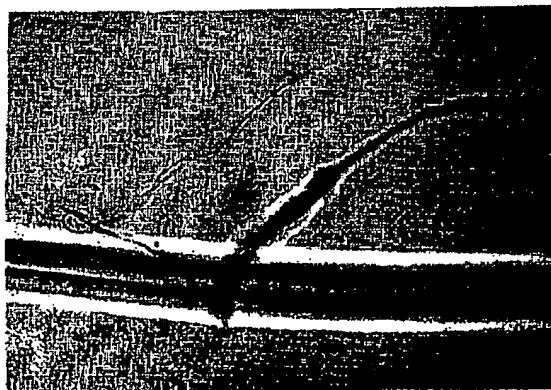
第1図



第2図



第3図



UNAVAILABLE COPY